

(19) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-198302

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 9 G 3/20

G 0 9 G 3/20

U

3/36

3/36

H 0 4 N 5/445

H 0 4 N 5/445

Z

5/46

5/46

5/68

5/68

B

審査請求 有 請求項の数11 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-14756

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月10日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鳥居 浩光

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 由井 裕克

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 進藤 嘉邦

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松
下エーヴィシー・テクノロジー内

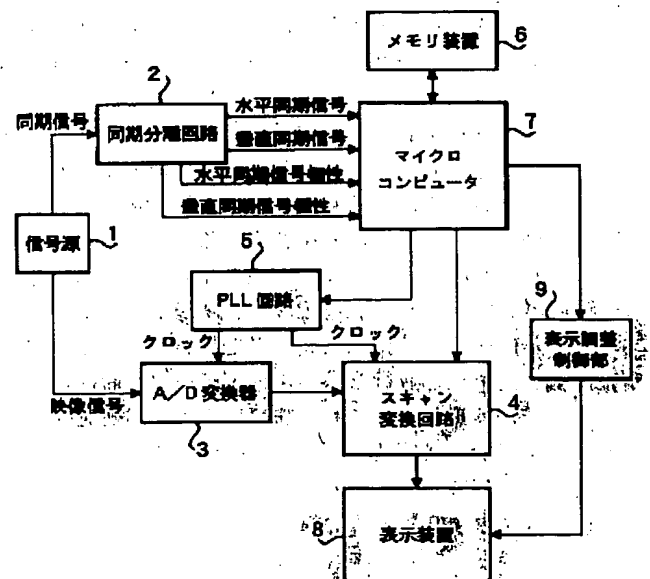
(74) 代理人 弁理士 鷲田 公一

(54) 【発明の名称】 マルチスキャン型ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置等のマトリクス駆動型の表示装置においても、複数の入力信号に対して常時表示装置の解像度でフルスクリーン表示を行うことができるマルチスキャン型ディスプレイ装置を提供すること。

【解決手段】 入力信号から算出した表示ライン数を表示装置のライン数に合致させる変換率を算出し、その変換率を映像信号に乗じて解像度変換を実行する構成を採る。また、通常使用される解像度を有する入力信号を表示装置の解像度に合致させる複数の変換率データを複数の入力信号に対応して記憶する記憶手段と、算出した入力信号の表示周波数に対応する変換率データを前記記憶手段から読み出して、その変換率データにより入力信号を変倍して表示装置に出力する表示制御手段と、を有する構成を採る。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号の解像度を表示装置の解像度に変換する解像度変換手段を有するマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項2】 解像度変換手段は、入力信号から算出した表示ライン数を表示装置のライン数に合致させる変換率を算出し、その変換率を映像信号に乗じて解像度変換を実行することを特徴とする請求項1記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項3】 入力信号の表示ライン数を、通常使用される複数の解像度のうちの一つに択一的に当て込む処理により定めることを特徴とする請求項2記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項4】 入力信号から水平周波数と垂直周波数とを抽出し、この水平周波数を前記垂直周波数で除して算出した前記入力信号の総ライン数に基づいて入力信号の表示ライン数を定めることを特徴とする請求項2又は請求項3記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項5】 入力信号から水平同期信号、垂直同期信号を分離する同期分離手段と、分離した前記水平同期信号と垂直同期信号とから検出した水平周波数と垂直周波数とから解像度の変換率を算出する演算手段と、入力信号を前記変換率で変倍して表示装置に出力するスキャン変換手段とを有することを特徴とするマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項6】 通常使用される解像度を有する入力信号を表示装置の解像度に合致させる複数の変換率データを複数の入力信号に対応して記憶する記憶手段と、算出した入力信号の表示周波数に対応する変換率データを前記記憶手段から読み出して、その変換率データにより入力信号を変倍して表示装置に出力する表示制御手段と、を有することを特徴とするマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項7】 入力信号に対応した変換率データを記憶手段から読み出すに際して、入力信号から算出した水平周波数、垂直周波数、水平同期信号極性、垂直同期信号極性等から入力信号を特定することを特徴とする請求項6記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項8】 記憶手段は、映像信号の表示区間や位相差に関する各種補正データを記憶し、表示制御手段は、変倍処理と並行して前記補正データを読み出して入力信号を補正した上で表示装置に出力することを特徴とする請求項6又は請求項7記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項9】 入力信号に対応するデータが記憶手段に登録されている場合には、そのデータにより入力信号の変倍処理を実行し、対応するデータが記憶手段に登録されていない場合には、入力信号を表示装置のライン数に合致させる変換率を演算により算出して入力信号の変倍処理を実行する、ことを特徴とする請求項6乃至請求項

8記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項10】 表示装置の表示状態をオンスクリーン表示により調整可能な表示調整制御部を有し、選択された入力信号の種類によりオンスクリーン表示項目を変更することを特徴とする請求項1乃至請求項5記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【請求項11】 表示装置の表示状態をオンスクリーン表示により調整可能な表示調整制御部を有し、記憶手段に記憶された複数の入力信号のうち選択された入力信号の種類によりオンスクリーン表示項目を変更することを特徴とする請求項6乃至請求項9記載のマルチスキャン型ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等のディスプレイ装置に関し、特にマルチスキャン型ディスプレイ装置と呼ばれる、複数の信号規格の映像信号を表示できるディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】マルチスキャン型のCRTディスプレイ等では、一般的に、入力信号を表示する際の映像の1ドットのサイズは入力信号により可変であるため、入力信号の如何によらず解像度を適宜変換してフルスクリーン表示を行うことができる。

【0003】一方、液晶パネル、プラズマパネル等のマトリクス駆動型の表示装置に表示する場合には、それら表示装置の画面の表示画素のサイズ、画素数が固定であるため、表示装置の解像度と入力信号の解像度が異なる場合には表示可能な入力信号が制限される。例えば、その液晶ディスプレイ装置の解像度と同じ解像度の入力信号のみを表示するもの、それ以下の信号に対してのみ入力信号をそのままの解像度で表示するもの、等がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、表示装置と同一解像度の入力信号にしか対応しないのでは不都合であるし、入力信号の解像度が表示装置の解像度以下である場合にそのままの解像度で映す上述の方法では、入力信号の解像度により表示装置上に表示される映像信号のサイズが異なることとなり、使い勝手が悪い。

【0005】本発明は、液晶パネル、プラズマパネル等のマトリクス駆動型の表示装置においても、複数の入力信号に対して常時表示装置の解像度でフルスクリーン表示を行うことができるマルチスキャン型ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために、本発明は、以下の構成を採る。

【0007】請求項1記載の発明は、入力信号の解像度を表示装置の解像度に変換する解像度変換手段を有する

(3)

3

構成を採る。

【0008】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、解像度変換手段は、入力信号から算出した表示ライン数を表示装置のライン数に合致させる変換率を算出し、その変換率を映像信号に乗じて解像度変換を実行する構成を採る。

【0009】これらの構成により、いかなる解像度の入力信号をも常時表示装置の解像度に合わせてフルスクリーン表示を行うことができる。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、入力信号の表示ライン数を、通常使用される複数の解像度のうちの一つに択一的に当て込む処理により定める構成を採る。

【0011】この構成により、入力信号の表示ライン数を簡単に算出でき、解像度変換に用いる変換率を簡易に取得することができる。請求項4記載の発明は、請求項2又は請求項3記載の発明において、入力信号から水平周波数と垂直周波数とを抽出し、この水平周波数を前記垂直周波数で除して算出した前記入力信号の総ライン数に基づいて入力信号の表示ライン数を定める構成を採る。請求項5記載の発明は、入力信号から水平同期信号、垂直同期信号を分離する同期分離手段と、分離した前記水平同期信号と垂直同期信号とから検出した水平周波数と垂直周波数とから解像度の変換率を算出する演算手段と、入力信号を前記変換率で変倍して表示装置に出力するスキャン変換手段と、を有する構成を採る。

【0012】これらの構成により、入力信号から抽出した水平周波数と垂直周波数とを用いて演算処理によって、解像度変換に用いる変換率を簡易に取得することができる。

【0013】請求項6記載の発明は、通常使用される解像度を有する入力信号を表示装置の解像度に合致させる複数の変換率データを複数の入力信号に対応して記憶する記憶手段と、算出した入力信号の表示周波数に対応する変換率データを前記記憶手段から読み出して、その変換率データにより入力信号を変倍して表示装置に出力する表示制御手段と、を有する構成を採る。

【0014】この構成により、入力信号の解像度変換のための変換率データを、演算をすることなく記憶手段から読み出すことができるため、変倍処理の簡易化、高速化を実現できる。

【0015】請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、入力信号に対応した変換率データを記憶手段から読み出すに際して、入力信号から算出した水平周波数、垂直周波数、水平同期信号極性、垂直同期信号極性等から入力信号を特定する構成を採る。

【0016】この構成により、記憶手段内の変換率データをテーブル化でき、データの操作をより簡易に実現できる。

【0017】請求項8記載の発明は、請求項6又は請求

4

項7記載の発明において、記憶手段は、映像信号の表示区間や位相差に関する各種補正データを記憶し、表示制御手段は、変倍処理と並行して前記補正データを読み出して入力信号を補正した上で表示装置に出力する構成を採る。

【0018】この構成により、記憶手段から読み出したデータにより、変倍処理と各種信号補正とを並行して行うことができ、適正なフルスクリーン表示を実現できるとともに、表示処理の効率化を実現できる。

【0019】請求項9記載の発明は、請求項6乃至請求項8記載の発明において、入力信号に対応するデータが記憶手段に登録されている場合には、そのデータにより入力信号の変倍処理を実行し、対応するデータが記憶手段に登録されていない場合には、入力信号を表示装置のライン数に合致させる変換率を演算により算出して入力信号の変倍処理を実行する、構成を採る。

【0020】この構成により、入力信号に対応するデータが記憶手段に登録されているか否かに関らず、確実に必要な変換率を取得でき、適正なフルスクリーン表示を実現できる。

【0021】請求項10記載の発明は、請求項1乃至請求項5記載の発明において、表示装置の表示状態をオンスクリーン表示により調整可能な表示調整制御部を有し、選択された入力信号の種類によりオンスクリーン表示項目を変更する構成を採る。

【0022】請求項11記載の発明は、請求項6乃至請求項9記載の発明において、表示装置の表示状態をオンスクリーン表示により調整可能な表示調整制御部を有し、記憶手段に記憶された複数の入力信号のうち選択された入力信号の種類によりオンスクリーン表示項目を変更する構成を採る。

【0023】これらの構成により、例えば、所定の解像度の入力信号が選択された場合に、その入力信号では制御不能な表示項目自体をオンスクリーン表示から外すことができ、オペレータの操作性が向上する。

【0024】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1) 以下、本発明の実施の形態1について、図1、図2を用いて説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施の形態によるマルチスキャン型ディスプレイ装置のブロック図、図2は、本発明の実施の形態1の動作を示すフロー図である。

【0026】図1において、1は入力信号を出力するコンピュータ等の信号源、2は入力信号から水平同期信号、垂直同期信号を分離し、水平同期極性、垂直同期極性をそれぞれ検出し極性情報を出力する同期分離回路、3は入力信号のアナログのRGBの映像信号をデジタルのRGB信号に変換するためのA/D変換器、4は入力信号を所望の解像度に変換するスキャン変換回路である。このスキャン変換回路4は、水平方向の変換につい

(4)

5

ては、例えば特願平8-49937の水平画素数変換回路により、垂直方向の変換については、例えば特願平8-48605の走査線変換装置等を用いて実現することができる。5は前記A/D変換器3及び前記スキャン変換回路4のサンプリングクロックを生成するPLL回路、6は変換に必要な情報を蓄えておくメモリ装置、7はマイクロコンピュータであり、水平同期信号、垂直同期信号から水平周波数、垂直周波数を検出するとともに極性情報を検出する一方、前記メモリ装置6から解像度の変換に関するデータを読み出し、前記PLL回路5、前記スキャン変換回路4及び表示調整制御部9に各種制御データを設定する。また、8はスキャン変換回路4から映像信号を入力して表示する液晶パネル等のマトリクス駆動型の表示装置であり、表示調整制御部9の制御により映像信号と重畳して各種調整項目をオンスクリーン表示して表示状態の調整が可能である。

【0027】次に、以上のように構成されたマルチスキャン型ディスプレイ装置の動作例を図2を参照して説明する。

【0028】図1において、コンピュータ等の信号源1から入力された入力信号は、同期分離回路2より水平同期信号、垂直同期信号が抽出されマイクロコンピュータ7に入力される。また、水平同期信号の極性、垂直同期信号の極性も抽出され入力される。これらの信号を入力したマイクロコンピュータ7は、まず、水平同期信号、垂直同期信号から入力信号の水平周波数、垂直周波数及び水平同期信号極性、垂直同期信号極性を検出して、入力信号が変化したかをチェックする(ST201)。入力信号が変化していなければこのチェックを繰り返す。尚、ディスプレイ装置の電源投入時等は変化したとみなすようにする。

【0029】入力信号が変化していれば、新しく検出された水平周波数、垂直周波数が許容範囲内であるかどうかチェックする(ST202)。ここでいう許容範囲とはそのディスプレイ装置固有のものであり、回路特性やスペック等により異なる。入力信号が許容範囲外であれば、何らかのエラー処理を行い(ST203)、許容範囲内であれば、入力信号を表示装置8に対し等倍で表示するか拡大あるいは縮小して表示するか判定するために変換率を求める(ST204)。

【0030】水平周波数、垂直周波数のみから直接入力信号の解像度を求める事は不可能であるが、水平周波数を垂直周波数で除することによってその信号の総ライン数は求める事ができる。そこで総ライン数からある一定の割合を減じたものをその信号の表示ライン数とする。この入力信号の表示ライン数と総ライン数の比は一定でなく信号源によって異なるため、ST204で求めた表示ライン数は入力信号のライン数と正確には一致しない。しかし、市場に存在する信号源の解像度は、例えば、640ドットx480ライン、800ドットx60

6

0ライン、1024ドットx768ライン、1280ドットx1024ライン等概ね決まった解像度であるため、表示ライン数の算出を、計算値の総ライン数を上記のような通常使用される複数の解像度のうちの一つに択一的に当て込む処理(複数の解像度のうちの近似する解像度とみなすこと)により定めれば、処理効率が向上する。

【0031】このように求めた表示ライン数を表示装置のライン数と比較して、表示装置のライン数で表示するための変換率を求める事が出来る。またその変換率から、表示装置のライン数に対し等倍で表示するのか、拡大または縮小して表示するのかを判断する(ST205)。

【0032】等倍で表示するのであれば、等倍設定を指示する制御信号をスキャン変換回路4およびPLL回路5に出力する(ST206)。拡大または縮小して表示するのであれば、その変換率の設定信号をスキャン変換回路4およびPLL回路5に出力する(ST207)。

【0033】スキャン変換回路4はA/D変換器3でデジタル化された映像信号を入力し、設定された変換率を乗じて表示装置8に出力し表示を行う。このような一連の処理を繰り返し実行することにより、様々な入力信号に対し、表示装置の解像度で表示することが可能となる。

【0034】但し、上記変換率はライン数で比較しているため、入力信号と表示装置のアスペクト比は等しいことが望ましい。もちろん、あらかじめ入力信号のアスペクト比が分かっているならば、ST204で変換率を求める際、アスペクト比の変換を加味した変換率を求めれば良い。

【0035】(実施の形態2)以下に、本発明の実施の形態2について、図1、図3を用いて説明する。図3は、本発明の実施の形態2の動作を示すフロー図である。図1の説明は実施の形態1と同様であるので省略する。

【0036】図1においてコンピュータ等の信号源1から入力された入力信号は、同期分離回路2より水平同期信号、垂直同期信号が抽出されマイクロコンピュータ7に入力される。また、水平同期信号の極性、垂直同期信号の極性も抽出され入力される。これらの信号を入力したマイクロコンピュータ7は、まず、水平同期信号、垂直同期信号から入力信号の水平周波数、垂直周波数及び水平同期信号極性、垂直同期信号極性を検出して、入力信号が変化したかをチェックする(ST301)。入力信号が変化していなければこのチェックを繰り返す。ディスプレイ装置の電源投入時等は変化したとみなすようにする点は、実施の形態1と同様である。

【0037】入力信号が変化していれば水平周波数、垂直周波数及び水平同期信号極性、垂直同期信号極性と、メモリ装置6にあらかじめ記憶されているデータとを比

(5)

7.

較し、その入力信号があらかじめ登録されている信号かどうかチェックする（ST302）。

【0038】メモリ装置6には、予めいくつかの信号に対するスキャン変換に関するデータと、入力信号が登録されている信号かどうか判別するための水平周波数データ、垂直周波数データ及び水平同期信号極性データ、垂直同期信号極性データが記憶されている。入力信号が登録外であれば何らかのデフォルトの設定を行う（ST303）。登録されている信号であればメモリ装置6からその信号に対応するスキャン変換に関するデータを読み出し（ST304）、スキャン変換回路4およびPLL回路5に各々設定する（ST305）。スキャン変換回路4はA/D変換器3でデジタル化された映像信号を入力し、設定されたデータの内容で映像信号を処理して表示装置8に出力し表示を行う。以上のステップを繰り返して実行することにより、様々な入力信号に対し、表示装置の解像度で表示する事が可能となる。

【0039】設定されるスキャン変換に関するデータには、実施の形態1に示した変換率の他、メモリ装置6に記憶された各種補正データが含まれる。入力信号の同期信号に対する映像信号の表示区間及びその位相等は信号源によって様々であり、変換率の設定だけでは入力信号は必ずしも表示領域に100%表示されず、振幅や位相のずれが生ずる場合があるので、これを補正するためである。

【0040】そこで、水平周波数、垂直周波数、水平同期信号極性、垂直同期信号極性、から入力信号を特定し、それがメモリ装置6に登録されている信号であれば、入力信号の変倍処理に際して、その入力信号に対応する映像信号の表示区間や位相差に関する各種補正データをメモリ装置6から読み出して補正処理を実行することにより、表示領域に適正な表示をすることができる。

【0041】また、前記補正データのみをメモリ装置6に記憶させておき、変換率は実施の形態1のように水平周波数、垂直周波数から計算により求め、併せて設定しても同様である。

【0042】（実施の形態3）以下に、本発明の実施の形態3について、図1、図4を用いて説明する。図4は、本発明の実施の形態3の動作を示すフロー図である。本発明は実施の形態1と実施の形態2を組み合わせたものである。

【0043】図1においてコンピュータ等の信号源1から入力された入力信号は、同期分離回路2より水平同期信号、垂直同期信号が分離されマイクロコンピュータ7に入力される。また、水平同期信号の極性、垂直同期信号の極性も抽出され入力される。これらの信号を入力したマイクロコンピュータ7は、まず、水平同期信号、垂直同期信号から入力信号の水平周波数、垂直周波数また水平同期信号極性、垂直同期信号極性を検出して、入力信号が変化したかをチェックする（ST401）。入力

8

信号が変化していなければこのチェックを繰り返す。

【0044】入力信号が変化していれば、新しく検出された水平周波数、垂直周波数が許容範囲内であるかどうかチェックする（ST402）。ここでいう許容範囲とはそのディスプレイ装置固有のものであり、回路特性やスペック等によるものである。許容範囲外であれば何らかのエラー処理を行う（ST403）。入力信号が許容範囲内であれば、水平周波数、垂直周波数及び水平同期信号極性、垂直同期信号極性と、メモリ装置6にあらかじめ記憶されているデータとを比較し、その入力信号があらかじめ登録されている信号かどうかチェックする（ST404）。メモリ装置6には、予め複数の信号に対するスキャン変換に関するデータと、入力信号が登録されている信号かどうか判別するための水平周波数データ、垂直周波数データ及び水平同期信号極性データ、垂直同期信号極性データが記憶されている。

【0045】入力信号が登録外であれば、表示装置8に対し等倍で表示するか拡大あるいは縮小して表示するかを、変換率を求めて判断する（ST405、ST406）。変換率の求め方及び判断の方法は実施の形態1と同様であり、そのデータをスキャン変換回路4およびPLL回路5に設定する（ST407、ST408）。

【0046】入力信号が登録されている信号であれば、メモリ装置6からその信号のスキャン変換に関するデータを読み出し（ST409）、スキャン変換回路4およびPLL回路5に設定する（ST410）。スキャン変換回路4はA/D変換器3でデジタル化されて入力された入力信号の映像信号を、設定されたデータの内容で表示装置8に表示を行う。以上のステップを繰り返して実行することにより、様々な入力信号に対し、表示装置の解像度で表示する事が可能となる。メモリ装置6から設定するスキャン変換に関するデータに関しては実施の形態2と同様である。

【0047】前記のように実施の形態1と実施の形態2を組み合わせる事によって、あらかじめメモリ装置に登録されている信号であれば、表示領域に100%表示させる事が出来、また登録されていない信号に関しても、表示の位相ずれ等は発生するもののほぼ表示装置の解像度で表示する事が出来る。

【0048】（実施の形態4）以下に、本発明の実施の形態4について、図1、図5を用いて説明する。図5は、本発明の実施の形態4の動作を示すフロー図である。

【0049】マイクロコンピュータ7が入力信号が変化したか否かのチェックを行い（ST501）、変換率の設定および補正用登録データの設定（ST507、ST508、ST510）を完了するまでの処理は、図4のST401からST410までと同様である。

【0050】本実施の形態では、スキャン変換回路4およびPLL回路5にスキャン変換に関するデータを設定

(6)

9

した後、マイクロコンピュータ7の指示により表示調整制御部9が、入力信号の種類によってユーザーの調整可能な調整項目を変更する(ST511)。具体的には、等倍で表示しているときのみサンプリングクロックの調整が有効でありオンスクリーン表示されたクロック値や位相を変化させることによってノイズを減らすことができるが、スキャン変換で縮小や拡大をしてしまうとその調整は無効になってしまう場合などは、等倍の設定の時のみクロック値調整、位相調整をオンスクリーン表示の調整項目に挙げ、それ以外のときはオンスクリーン表示の調整項目から外してしまう様にする。その際に、入力信号がメモリ装置6に登録されたものである場合には、メモリ装置6にあらかじめ調整項目の情報も記憶させておくことにより、調整項目の設定を行なっても良い。

【0051】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、いかなる解像度の入力信号をも常時表示装置の解像度に合わせてフルスクリーン表示を行うことができる。また、入力信号の表示ライン数を簡単に算出でき、解像度変換に用いる変換率を簡易に取得することができる。また、入力信号から抽出した水平周波数と垂直周波数とを用いて演算処理によって、解像度変換に用いる変換率を簡易に取得することができる。また、入力信号の解像度変換のための変換率データを、演算をすることなく記憶手段から読み出すことができるため、変倍処理の簡易化、高速化を実現できる。また、記憶手段内の変換率データをテーブル化でき、データの操作をより簡易に実現できる。また、記憶手段から読み出したデータにより、変倍処理と各種信号補正とを並行して行うことができ、適正なフル

10

スクリーン表示を実現できるとともに、表示処理の効率化を実現できる。また、入力信号に対応するデータが記憶手段に登録されているか否かに関らず、確実に必要な変換率を取得でき、適正なフルスクリーン表示を実現できる。そして、また、例えば、所定の解像度の入力信号が選択された場合に、その入力信号では制御不能な表示項目自体をオンスクリーン表示から外すことができ、オペレータの操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態によるマルチスキャン型ディスプレイ装置のブロック図

【図2】本発明のマルチスキャン型ディスプレイ装置の実施の形態1の動作を示すフロー図

【図3】本発明のマルチスキャン型ディスプレイ装置の実施の形態2の動作を示すフロー図

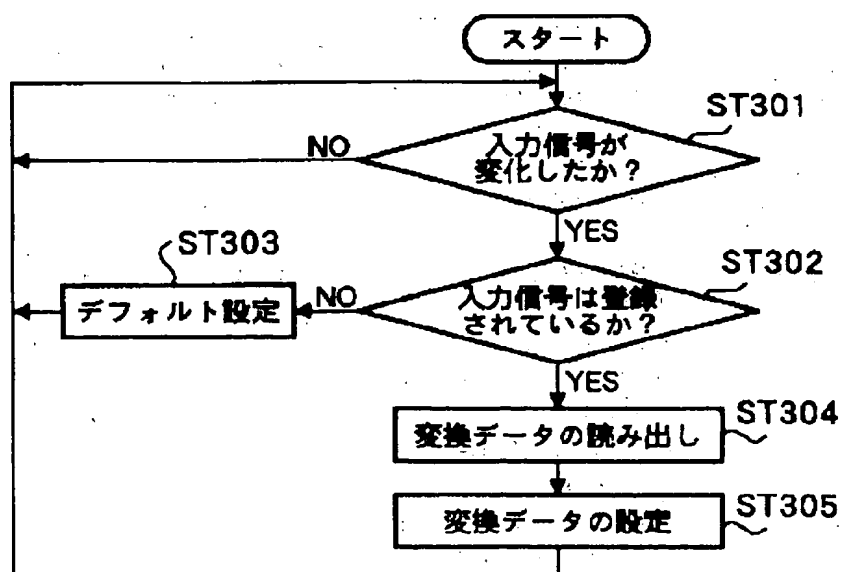
【図4】本発明のマルチスキャン型ディスプレイ装置の実施の形態3の動作を示すフロー図

【図5】本発明のマルチスキャン型ディスプレイ装置の実施の形態4の動作を示すフロー図

【符号の説明】

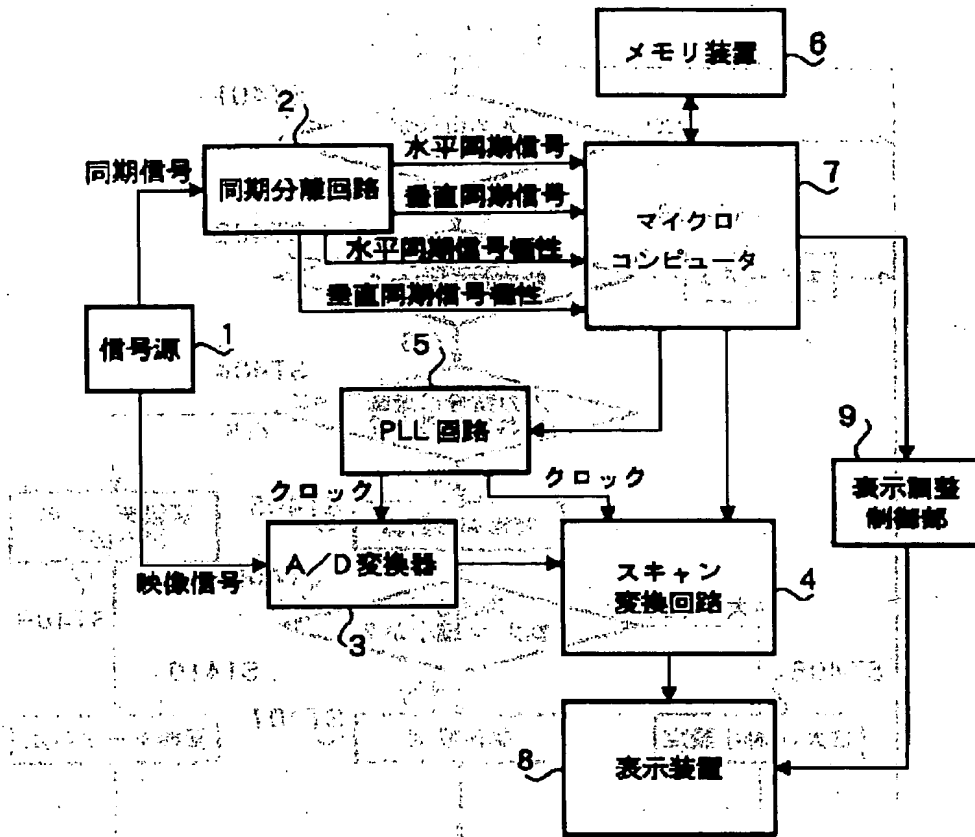
- 1 信号源
- 2 同期分離回路
- 3 A/D変換器
- 4 スキャン変換回路
- 5 PLL回路
- 6 メモリ装置
- 7 マイクロコンピュータ
- 8 表示装置
- 9 表示調整制御部

【図3】

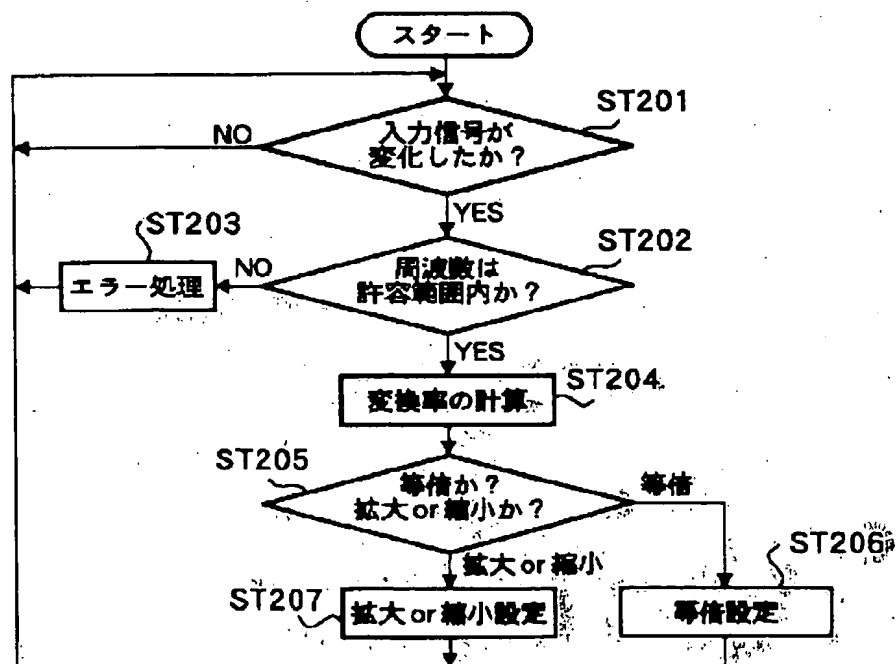


(7)

【図1】

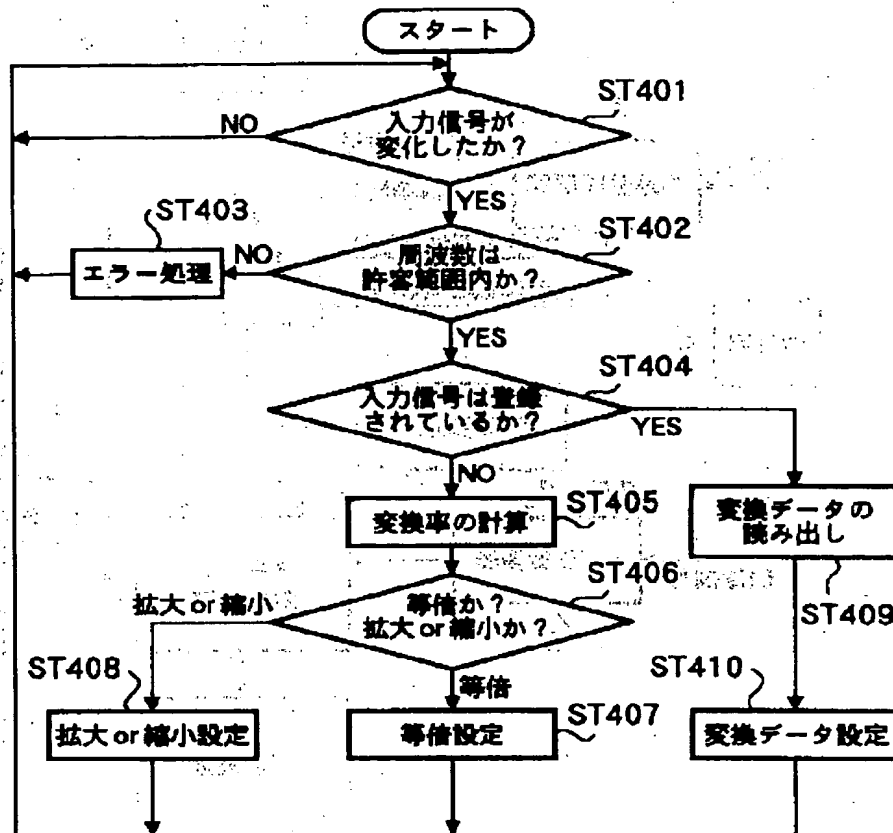


【図2】



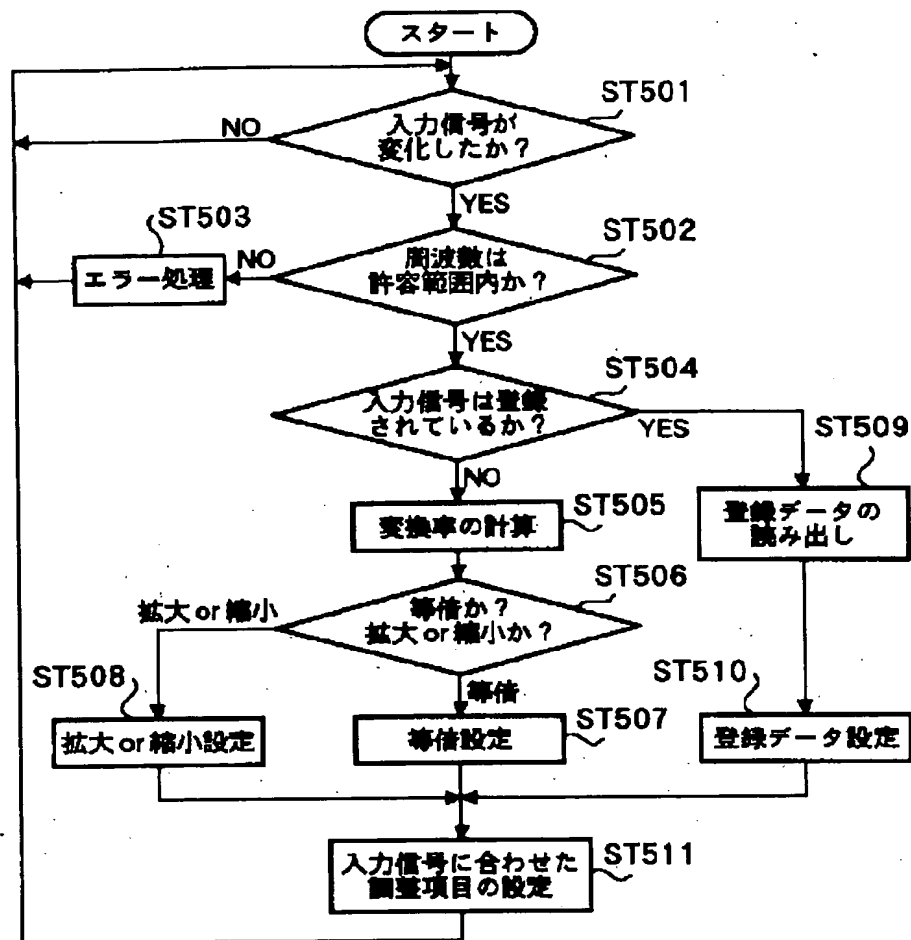
(8)

【図4】



(9)

【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-198302

(43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl.

G09G 3/20
G09G 3/36
H04N 5/445
H04N 5/46
H04N 5/68

(21)Application number : 09-014756

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 10.01.1997

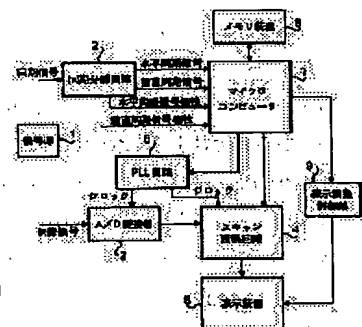
(72)Inventor : TORII HIROMITSU
YUI HIROKATSU
SHINDO YOSHIKUNI

(54) MULTI-SCAN TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a plurality of input signals on full screen with resolution of a usual display device even in a matrix driving-type display device such as a liquid crystal panel or a plasma panel, by providing a resolution changing means which changes the resolution of an input signal into that of a display device.

SOLUTION: A microcomputer 7 checks the change of an input signal by observing a horizontal synchronizing signal and a vertical synchronizing signal. When the input signal changes, the microcomputer 7 checks whether newly- detected horizontal frequency and vertical frequency are within a tolerance. When they are within a tolerance, the computer calculates a changing rate to determine displaying size of an input signal to a display 8, that is same size, magnification size, or reduction size. A scan changing circuit 4 which changes the resolution of an input signal to desired resolution inputs an image signal digitized by an A/D converter 3, multiplies it by the set change rate, and outputs and displays the result on the display device 8. Thus, a variety of input signals can be displayed with resolution of the display device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.04.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The multi-scan mold display unit which has a resolution conversion means to change the resolution of an input signal into the resolution of an indicating equipment.

[Claim 2] A resolution conversion means is a multi-scan mold display unit according to claim 1 characterized by computing the conversion rate which makes the number of display Rhine computed from the input signal agree in the number of Rhine of a display, multiplying a video signal by the conversion rate, and performing resolution conversion.

[Claim 3] The multi-scan mold display unit according to claim 2 characterized by defining the number of display Rhine of an input signal by processing of two or more resolution usually used which expects alternatively to one.

[Claim 4] The multi-scan mold display unit according to claim 2 or 3 characterized by defining the number of display Rhine of an input signal based on the total number of Rhine of said input signal which extracted horizontal frequency and a perpendicular frequency from the input signal, and *(ed) and computed this horizontal frequency on said perpendicular frequency.

[Claim 5] The multi-scan mold display unit characterized by having an operation means to compute the conversion rate of resolution from the horizontal frequency and the perpendicular frequency which were detected from a synchronizing separation means to separate a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal from an input signal, and said separated Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal, and a scanning conversion means to carry out variable power of the input signal by said conversion rate, and to output to an indicating equipment.

[Claim 6] Usually, the multi-scan mold display unit characterized by to have a storage means memorize two or more conversion-rate data which make the input signal which has the resolution used agree in the resolution of an indicating equipment corresponding to two or more input signals, and a display-control means read the conversion-rate data corresponding to the display frequency of the computed input signal from said storage means, carry out variable power of the input signal with the conversion-rate data, and output to an indicating equipment.

[Claim 7] The multi-scan mold display unit according to claim 6 characterized by facing reading the conversion-rate data corresponding to an input signal from a storage means, and specifying an input signal from a horizontal frequency [which was computed from the input signal], perpendicular frequency, and Horizontal Synchronizing signal polarity, a Vertical Synchronizing signal polarity, etc.

[Claim 8] It is the multi-scan mold display unit according to claim 6 or 7 characterized by outputting to an indicating equipment after the storage means memorized the various amendment data about the display section and phase contrast of a video signal, and the display-control means read said amendment data in parallel to variable power processing and amending an input signal.

[Claim 9] The multi-scan mold display unit according to claim 6 to 8 characterized by what the conversion rate which makes an input signal agree in the number of Rhine of a display is computed by the operation, and variable power processing of an input signal is performed for when the data which perform variable power processing of an input signal with the data, and correspond when the data corresponding to an input signal are registered into the storage means are not registered into a storage

means.

[Claim 10] The multi-scan mold display unit according to claim 1 to 5 characterized by changing an onscreen display item according to the class of input signal had and chosen [control section / which can be adjusted by onscreen display / display adjustment] in the display condition of a display.

[Claim 11] The multi-scan mold display unit according to claim 6 to 9 characterized by changing an onscreen display item according to the class of input signal chosen among two or more input signals which have the display adjustment control section which can be adjusted by onscreen display, and were memorized by the storage means in the display condition of a display.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the display unit which can display the video signal of two or more signal specification called a multi-scan mold display unit about display units, such as a liquid crystal display and a plasma display.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally in the CRT display of a multi-scan mold, size of 1 dot of the image at the time of displaying an input signal can be displayed on a full-screen by not causing an input signal how with an input signal, since it is adjustable, but changing resolution suitably.

[0003] On the other hand, since the size of the display pixel of the screen of these displays and the number of pixels are immobilization when displaying on the display of matrix drive molds, such as a liquid crystal panel and a plasma panel, when the resolution of a display differs from the resolution of an input signal, the input signal which can be displayed is restricted. For example, there are what displays only the input signal of the same resolution as the resolution of the liquid crystal display equipment, a thing which displays an input signal in resolution as it is only to the signal not more than it.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in corresponding only to the input signal of the same resolution as a display, it is inconvenient, and by the above-mentioned approach of projecting in resolution as it is when the resolution of an input signal is below the resolution of a display, the sizes of the video signal displayed by the resolution of an input signal on a display will differ, and it is user-unfriendly.

[0005] This invention aims at offering the multi-scan mold display unit which can always display on a full-screen in the resolution of a display to two or more input signals also in the display of matrix drive molds, such as a liquid crystal panel and a plasma panel.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve such a technical problem, this invention takes the following configurations.

[0007] Invention according to claim 1 takes the configuration which has a resolution conversion means to change the resolution of an input signal into the resolution of a display.

[0008] In invention according to claim 1, a resolution conversion means computes the conversion rate which makes the number of display Rhine computed from the input signal agree in the number of Rhine of a display, and invention according to claim 2 takes the configuration which multiplies a video signal by the conversion rate, and performs resolution conversion.

[0009] By these configurations, the input signal of any resolution can always be displayed on a full-screen according to the resolution of a display.

[0010] Invention according to claim 3 takes the configuration which defines the number of display Rhine of an input signal by processing of two or more resolution usually used which expects alternatively to one in invention according to claim 2.

[0011] By this configuration, the number of display Rhine of an input signal can be computed easily, and the conversion rate used for resolution conversion can be acquired simply. In invention according to claim 2 or 3, invention according to claim 4 extracts horizontal frequency and a perpendicular frequency from an input signal, and takes the configuration which defines the number of display Rhine of an input signal based on the total number of Rhine of said input signal which ~~is~~ (ed) and computed this horizontal frequency on said perpendicular frequency. Invention according to claim 5 takes the configuration which has an operation means to compute the conversion rate of resolution from the horizontal frequency and the perpendicular frequency which were detected from a synchronizing separation means to separate a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal from an input signal, and said separated Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal, and a scanning conversion means to carry out variable power of the input signal by said conversion rate, and to output to a display.

[0012] The conversion rate used for resolution conversion by data processing using the horizontal frequency and the perpendicular frequency which were extracted from the input signal is simply acquirable with these configurations.

[0013] Invention according to claim 6 takes the configuration which has a storage means memorize two or more conversion-rate data which make the input signal which has the resolution usually used agree in the resolution of an indicating equipment corresponding to two or more input signals, and a display-control means read the conversion-rate data corresponding to the display frequency of the computed input signal from said storage means, carry out variable power of the input signal with the conversion-rate data, and output to an indicating equipment.

[0014] Since the conversion-rate data for resolution conversion of an input signal can be read from a storage means by this configuration, without calculating, simplification of variable power processing and improvement in the speed are realizable.

[0015] In invention according to claim 6, invention according to claim 7 is faced reading the conversion-rate data corresponding to an input signal from a storage means, and takes the configuration which specifies an input signal from a horizontal frequency [which was computed from the input signal], perpendicular frequency, and Horizontal Synchronizing signal polarity, a Vertical Synchronizing signal polarity, etc.

[0016] By this configuration, -izing of the conversion-rate data within a storage means can be carried out [table], and actuation of data can be realized more simply.

[0017] Invention according to claim 8 memorizes various amendment data concerning [a storage means] the display section and phase contrast of a video signal in invention according to claim 6 or 7, and a display-control means takes the configuration outputted to a display after reading said amendment data in parallel to variable power processing and amending an input signal.

[0018] While being able to perform variable power processing and various signal amendments in parallel and being able to realize a proper full-screen display, the increase in efficiency of display processing is realizable with the data read from the storage means by this configuration.

[0019] In invention according to claim 6 to 8, invention according to claim 9 takes the configuration

which computes the conversion rate which makes an input signal agree in the number of Rhine of a display by the operation, and performs variable power processing of an input signal, when the data which perform variable power processing of an input signal with the data, and correspond when the data corresponding to an input signal are registered into the storage means are not registered into a storage means.

[0020] By this configuration, ***** and a certainly required conversion rate can be acquired the data corresponding to an input signal to be registered into the storage means, and a proper full-screen display can be realized.

[0021] Invention according to claim 10 takes the configuration which changes an onscreen display item according to the class of input signal had and chosen [control section / which can be adjusted by onscreen display / display adjustment] in the display condition of a display in invention according to claim 1 to 5.

[0022] Invention according to claim 11 takes the configuration which changes an onscreen display item according to the class of input signal chosen in the display condition of a display among two or more input signals which have the display adjustment control section which can be adjusted by onscreen display, and were memorized by the storage means in invention according to claim 6 to 9.

[0023] When the input signal of predetermined resolution is chosen by these configurations, in the input signal, the display item out of control itself can be removed from an onscreen display, and an operator's operability improves.

[0024]

[Embodiment of the Invention]

(Gestalt 1 of operation) The gestalt 1 of operation of this invention is hereafter explained using drawing 1 and drawing 2.

[0025] The block diagram of the multi-scan mold display unit according [drawing 1] to the gestalt of 1 operation of this invention and drawing 2 are the flow Figs. showing actuation of the gestalt 1 of operation of this invention.

[0026] In drawing 1, an A/D converter for the synchronizing separator circuit which sources of a signal, such as a computer by which 1 outputs an input signal, and 2 separate a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal from an input signal, detects a horizontal synchronization polarity and a vertical-synchronization polarity, respectively, and outputs polar information, and 3 to change the video signal of RGB of the analog of an input signal into a digital RGB code, and 4 are scanning conversion circuits which change an input signal into desired resolution. It is [conversion. / vertical.] realizable [this scanning conversion circuit 4] about horizontal conversion with the number conversion circuit of level pixels of Japanese Patent Application No. 8-49937 using the scanning-line inverter of Japanese Patent Application No. 8-48605 etc., for example. The PLL circuit where 5 generates the sampling clock of said A/D converter 3 and said scanning conversion circuit 4, the memory apparatus which stores the information which needs 6 for conversion, and 7 are microcomputers, while they detect horizontal frequency and a perpendicular frequency from a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal and they detect polar information, read the data about conversion of resolution from said memory apparatus 6, and set various control data as said PLL circuit 5, said scanning conversion circuit 4, and the display adjustment control section 9. Moreover, it is the display of matrix drive molds, such as a liquid crystal panel which inputs and displays a video signal from the scanning conversion circuit 4, and 8 is overlapped on a video signal by control of the display adjustment control section 9, indicates the various adjustment items by onscreen one, and adjustment of a display condition is possible for it.

[0027] Next, the example of the multi-scan mold display unit constituted as mentioned above of operation is explained with reference to drawing 2.

[0028] In drawing 1, from a synchronizing separator circuit 2, a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal are extracted, and the input signal inputted from the sources 1 of a signal,

such as a computer, is inputted into a microcomputer 7. Moreover, the polarity of a Horizontal Synchronizing signal and the polarity of a Vertical Synchronizing signal are also extracted, and it is inputted. First, the microcomputer 7 which inputted these signals detects the horizontal frequency of an input signal, a perpendicular frequency and a Horizontal Synchronizing signal polarity, and a Vertical Synchronizing signal polarity from a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal, and confirms whether the input signal changed (ST201). This check is repeated if the input signal is not changing. In addition, it is made to consider that the power up of a display unit etc. changed.

[0029] If the input signal is changing, it will be confirmed whether the horizontal frequency detected newly and a perpendicular frequency are in tolerance (ST202). Tolerance here is the thing of the display unit proper, and it changes with a circuit property, spec., etc. If an input signal is outside tolerance, a certain error processing will be performed (ST203), and if it is in tolerance, whether an input signal is displayed by actual size to a display 8 or it expands, or reduces and displays, and in order to judge, it will ask for a conversion rate (ST204).

[0030] Although it is impossible to ask for the resolution of a direct-input signal only from horizontal frequency and a perpendicular frequency, it can ask for the total number of Rhine of the signal by ~~dividing~~ horizontal frequency on a perpendicular frequency. Then, let what subtracted a certain fixed rate from the total number of Rhine be the number of display Rhine of the signal. The ratio of the number of display Rhine of this input signal and the total number of Rhine is not fixed, and since it changes with sources of a signal, the number of display Rhine for which it asked by ST204 is not in agreement with the number of Rhine and accuracy of an input signal. The resolution of the source of a signal which exists in a commercial scene However, since [for example,] it is the resolution regular in general, such as 640 dot x480 line, 800 dot x600 line, 1024 dot x768 line, and 1280 dot x1024 line, If the total number of Rhine of calculated value is defined by processing of two or more above resolution usually used (regard it as the resolution approximated of two or more resolution) which expects alternatively to one, processing effectiveness will improve calculation of the number of display Rhine.

[0031] Thus, it can ask for the conversion rate for displaying the number of display Rhine for which it asked with the number of Rhine of a display as compared with the number of Rhine of a display. Moreover, it judges whether from the conversion rate, it expands or reduces and indicates whether to display by actual size to the number of Rhine of a display (ST205).

[0032] If it displays by actual size, the control signal which directs an actual size setup will be outputted to the scanning conversion circuit 4 and the PLL circuit 5 (ST206). If it expands, or reduces and displays, the setting signal of the conversion rate will be outputted to the scanning conversion circuit 4 and the PLL circuit 5 (ST207).

[0033] The scanning conversion circuit 4 displays by inputting the video signal digitized with A/D converter 3, multiplying by the set-up conversion rate, and outputting to a display 8. By repeating and performing such a series of processings, it becomes possible to various input signals to display in the resolution of a display.

[0034] However, since the number of Rhine is comparing the above-mentioned conversion rate, the equal thing of the aspect ratio of an input signal and a display is desirable. Of course, what is necessary is just to ask for the conversion rate which considered conversion of an aspect ratio, in case it will ask for a conversion rate by ST204, if the aspect ratio of an input signal is known beforehand.

[0035] (Gestalt 2 of operation) Below, the gestalt 2 of operation of this invention is explained using drawing 1 and drawing 3. Drawing 3 is the flow Fig. showing actuation of the gestalt 2 of operation of this invention. Since it is the same as that of the gestalt 1 of operation, explanation of drawing 1 is omitted.

[0036] From a synchronizing separator circuit 2, a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal are extracted, and the input signal inputted from the sources 1 of a signal, such as a computer, in drawing 1 is inputted into a microcomputer 7. Moreover, the polarity of a Horizontal Synchronizing signal and the polarity of a Vertical Synchronizing signal are also extracted, and it is

inputted. First, the microcomputer 7 which inputted these signals detects the horizontal frequency of an input signal, a perpendicular frequency and a Horizontal Synchronizing signal polarity, and a Vertical Synchronizing signal polarity from a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal, and confirms whether the input signal changed (ST301). This check is repeated if the input signal is not changing. The point regarded as the power up of a display unit etc. having changed is the same as the gestalt 1 of operation.

[0037] If the input signal is changing, horizontal frequency, a perpendicular frequency and a Horizontal Synchronizing signal polarity, and a Vertical Synchronizing signal polarity will be compared with the data beforehand memorized by the memory apparatus 6, and it will confirm whether to be the signal with which the input signal is registered beforehand (ST302).

[0038] The data about the scanning conversion to some signals, the horizontal frequency data for distinguishing whether it is the signal with which the input signal is registered, perpendicular frequency data and Horizontal Synchronizing signal polarity data, and Vertical Synchronizing signal polarity data are beforehand memorized by the memory apparatus 6. If an input signal is outside registration, a certain default setup will be performed (ST303). If it is the signal registered, the data about the scanning conversion corresponding to the signal will be read from a memory apparatus 6 (ST304), and it will be respectively set as the scanning conversion circuit 4 and the PLL circuit 5 (ST305). The scanning conversion circuit 4 displays by inputting the video signal digitized with A/D converter 3, processing a video signal from the contents of the set-up data, and outputting to a display 8. By repeating and performing the above step, it becomes possible to various input signals to display in the resolution of a display.

[0039] The various amendment data memorized by the memory apparatus 6 besides the conversion rate shown in the gestalt 1 of operation are contained in the data about the scanning conversion set up. Since the display section of the video signal over the synchronizing signal of an input signal, its phase, etc. vary with the source of a signal, and an input signal is not necessarily displayed on a viewing area 100% only by setup of a conversion rate but the amplitude and a phase shift may arise, it is for amending this.

[0040] then, a horizontal frequency, perpendicular frequency, and Horizontal Synchronizing signal polarity and a Vertical Synchronizing signal polarity — since — a proper indication can be given to a viewing area by specifying an input signal, reading the various amendment data about the display section and phase contrast of a video signal corresponding to the input signal from a memory apparatus 6 on the occasion of variable power processing of an input signal, and performing amendment processing, if it is the signal registered into the memory apparatus 6.

[0041] Moreover, the memory apparatus 6 is made to memorize only said amendment data, and even if it asks for a conversion rate by count from horizontal frequency and a perpendicular frequency like the gestalt 1 of operation and sets it up collectively, it is the same.

[0042] (Gestalt 3 of operation) Below, the gestalt 3 of operation of this invention is explained using drawing 1 and drawing 4. Drawing 4 is the flow Fig. showing actuation of the gestalt 3 of operation of this invention. This invention combines the gestalt 1 of operation, and the gestalt 2 of operation.

[0043] A Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal are separated from a synchronizing separator circuit 2, and the input signal inputted from the sources 1 of a signal, such as a computer, in drawing 1 is inputted into a microcomputer 7. Moreover, the polarity of a Horizontal Synchronizing signal and the polarity of a Vertical Synchronizing signal are also extracted, and it is inputted. First, the microcomputer 7 which inputted these signals detects the horizontal frequency of an input signal, a perpendicular frequency and a Horizontal Synchronizing signal polarity, and a Vertical Synchronizing signal polarity from a Horizontal Synchronizing signal and a Vertical Synchronizing signal, and confirms whether the input signal changed (ST401). This check is repeated if the input signal is not changing.

[0044] If the input signal is changing, it will be confirmed whether the horizontal frequency detected

newly and a perpendicular frequency are in tolerance (ST402). Tolerance here is the thing of the display unit proper, and it is based on a circuit property, spec., etc. If it is outside tolerance, a certain error processing will be performed (ST403). If an input signal is in tolerance, horizontal frequency, a perpendicular frequency and a Horizontal Synchronizing signal polarity, and a Vertical Synchronizing signal polarity will be compared with the data beforehand memorized by the memory apparatus 6, and it will confirm whether to be the signal with which the input signal is registered beforehand (ST404). The data about the scanning conversion to two or more signals, the horizontal frequency data for distinguishing whether it is the signal with which the input signal is registered, perpendicular frequency data and Horizontal Synchronizing signal polarity data, and Vertical Synchronizing signal polarity data are beforehand memorized by the memory apparatus 6.

[0045] If an input signal is outside registration, in quest of a conversion rate, it will judge [which displays by actual size to a display 8 / or or] whether it expands, or reduces and displays (ST405, ST406). How to ask for a conversion rate and the approach of decision are the same as that of the gestalt 1 of operation, and the data is set as the scanning conversion circuit 4 and the PLL circuit 5 (ST407, ST408).

[0046] If it is the signal with which the input signal is registered, the data about scanning conversion of the signal will be read from a memory apparatus 6 (ST409), and it will be set as the scanning conversion circuit 4 and the PLL circuit 5 (ST410). The scanning conversion circuit 4 expresses the video signal of the input signal digitized and inputted with A/D converter 3 to a display 8 as the contents of the set-up data. By repeating and performing the above step, it becomes possible to various input signals to display in the resolution of a display. About the data about the scanning conversion set up from a memory apparatus 6, it is the same as that of the gestalt 2 of operation.

[0047] If it is the signal beforehand registered into the memory apparatus by combining the gestalt 1 of operation, and the gestalt 2 of operation as mentioned above, it can be made to display on a viewing area 100%, and the phase shift of a display etc. can be mostly displayed in the resolution of a display also about the signal which is not registered, although it generates.

[0048] (Gestalt 4 of operation) Below, the gestalt 4 of operation of this invention is explained using drawing 1 and drawing 5. Drawing 5 is the flow Fig. showing actuation of the gestalt 4 of operation of this invention.

[0049] Processing until a microcomputer 7 confirms whether the input signal changed (ST501) and completes a setup of a conversion rate and a setup (ST507, ST508, ST510) of the registration data for amendment is the same as that of ST401 to ST410 of drawing 4.

[0050] With the gestalt of this operation, after setting the data about scanning conversion as the scanning conversion circuit 4 and the PLL circuit 5, the display adjustment control section 9 changes the adjustment item which a user can adjust according to the class of input signal with directions of a microcomputer 7 (ST511). Although adjustment of a sampling clock is effective and a noise can specifically be reduced by changing the clock value and phase by which it was indicated by onscreen one only while displaying by actual size It mentions to the adjustment item of an onscreen display of clock value adjustment and phase adjustment of only the time of a setup of actual size, and when other, it is made to remove from the adjustment item of an onscreen display, when the adjustment becomes an invalid if contraction and expansion are carried out by scanning conversion. When an input signal is registered into a memory apparatus 6 in that case, an adjustment item may be set up by making the memory apparatus 6 also memorize the information on an adjustment item beforehand.

[0051]

[Effect of the Invention] According to this invention, the input signal of any resolution can always be displayed on a full-screen according to the resolution of a display as mentioned above. Moreover, the number of display Rhine of an input signal can be computed easily, and the conversion rate used for resolution conversion can be acquired simply. Moreover, the conversion rate used for resolution conversion by data processing using the horizontal frequency and the perpendicular frequency which were extracted from the input signal is simply acquirable. Moreover, since the conversion-rate data for

resolution conversion of an input signal can be read from a storage means, without calculating, simplification of variable power processing and improvement in the speed are realizable. Moreover, -izing of the conversion-rate data within a storage means can be carried out [table], and actuation of data can be realized more simply. Moreover, while being able to perform variable power processing and various signal amendments in parallel and being able to realize a proper full-screen display with the data read from the storage means, the increase in efficiency of display processing is realizable. Moreover, ***** and a certainly required conversion rate can be acquired the data corresponding to an input signal to be registered into the storage means, and a proper full-screen display can be realized. And when the input signal of predetermined resolution is chosen, with the input signal, the display item out of control itself can be removed from an onscreen display, and an operator's operability improves again.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.***** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram of the multi-scan mold display unit by the gestalt of 1 operation of this invention

[Drawing 2] The flow Fig. showing actuation of the gestalt 1 of operation of the multi-scan mold display unit of this invention

[Drawing 3] The flow Fig. showing actuation of the gestalt 2 of operation of the multi-scan mold display unit of this invention

[Drawing 4] The flow Fig. showing actuation of the gestalt 3 of operation of the multi-scan mold display unit of this invention

[Drawing 5] The flow Fig. showing actuation of the gestalt 4 of operation of the multi-scan mold display unit of this invention

[Description of Notations]

1 Source of Signal

2 Synchronizing Separator Circuit

3 A/D Converter

4 Scanning Conversion Circuit

5 PLL Circuit

6 Memory Apparatus

7 Microcomputer

8 Display

9 Display Adjustment Control Section

[Translation done.]